



(11) RO 131139 A0

(51) Int.Cl.

F03D 9/11 (2016.01),

F03D 3/06 (2006.01)

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2015 00999**

(22) Data de depozit: **14/12/2015**

(41) Data publicării cererii:
30/05/2016 BOPI nr. **5/2016**

(71) Solicitant:
• **SALICANTHUS ENERG S.R.L.**,
STR. RADULUI NR.160, BACĂU, BC, RO

(72) Inventator:
• **RUSU CONSTANTIN**, STR. TINERETULUI
NR. 103, COMUNA MĂRGINENI, BC, RO

Această publicație include și modificările descrierii,
revendicărilor și desenelor, depuse conform art. 35,
alin. (20), din HG nr. 547/2008.

(54) TURBINĂ EOLIANĂ ELICOIDALĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o turbină eoliană cu ax vertical, cu profil elicoidal, destinată echipării centralelor eoliene de mică, medie și mare putere, amplasate în zone urbane, dar și în zone în care este interzisă amplasarea turbinelor cu ax orizontal, cum ar fi traseele de migrație a păsărilor călătoare. Turbina conform inventiei este constituită dintr-un corp cvasicilindric, delimitat pe orizontală, superior și inferior, de două capace plane, identice, în formă de stea în patru colțuri, cu laturi curbilinii, în formă de litera S nesimetric, capacele fiind montate pe un ax vertical, iar pe verticală, de patru suprafete spațiale identice, rezultate în urma translatării pe verticală a planului capacului tip stea, concomitent cu rotirea în plan orizontal a acestuia, astfel încât între capacul superior și cel inferior să rezulte o rotație de 90°.

Revendicări inițiale: 1

Revendicări amendaționale: 1

Figuri: 4

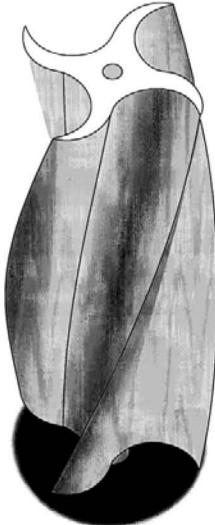
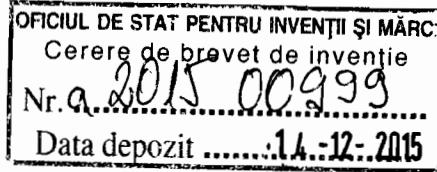


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de inventie a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de inventie este determinată de revendicările continute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



RO 131139 A0



TURBINA EOLIANA ELICOIDALA

DESCRIERE

Turbina eoliana elicoidală prezentată, constituie piesa principală a unei centrale eoliene, avind rolul de a converti energia cinetică a vântului în energie mecanică de rotație.

Este o turbina eoliana cu ax vertical, de tip Savonius, elicoidală, destinată echipării centralelor eoliene de mica putere, amplasate în zone urbane și a celor de puteri medii și mari amplasate în zone în care nu este permisă utilizarea turbinelor cu ax orizontal.

Sunt cunoscute turbine eoliene cu ax vertical, de tip Savonius elicoidale, dintre care cea mai reprezentativă este descrisă de Patent US7976267B2, ale căror geometrii cauzează deficiențe care le fac puțin utilizabile: fragilitate mecanică, curgere turbulentă pe suprafețe, eficiență energetică scăzută.

Turbina eoliana conformată inventiei, are la bază o geometrie care-i permite o construcție robustă, fără curgeri turbulentă pe suprafețe și cu randament energetic bun, pe o plajă largă a vitezelor vântului.

Ideea constructivă principală constă în diferențierea profilului suprafeței active(colectoare) de cel al suprafeței pasive(resistente), în scopul optimizării acestor profile separate, funcție de rolul fiecareia,cu asigurarea unei curgeri neturbulente pe suprafețele turbinei .

Turbina eoliana prezentată, este un corp cvasicilindric, delimitat, pe verticală, de patru suprafețe spațiale identice, iar, pe orizontală, de două capace plane, de asemenea identice, prin mijloacele cărora trece axul, astfel cum este reprezentat în fig.1 și fig.1a.

Fiecare din cele patru suprafețe, se obține prin alipirea a două tronsoane de suprafețe cilindrice diferite, una cu profil concav(suprafața activă-in secțiune-portiunea (AB)) și una cu profil convex(suprafața pasivă-in secțiune-portiunea (BC)), fiecare tronson fiind decupat din cîte un cilindru după o trajectorie elicoidală.

Geometric, corpul turbinei este generat prin translatarea pe verticală a unei suprafețe plane, orizontale, delimitate de patru curbe în formă de "S" nesimetric, conectate în "stea", reprezentată în fig.1a, concomitent cu rotirea în plan orizontal a acesteia,, astfel încît între planul de jos(capacul inferior) și planul de sus(capacul superior) să se obțină o rotație de 90 de grade.

Spiralarea urmărită obținerea unor suprafețe capabile să asigure o colectare constantă a energiei vântului, pentru orice poziție a palelor,cu evitarea blocării la demaraj,spre deosebire de varianta nespiralată care are aceste neajunsuri- a se vedea foto 1-modelul pe care l-am construit și experimentat.

Turbina conform inventiei, este un produs usor si robust, cu un raport diametru/inaltime bun (in jur de 3/4), ceea ce-i permite sa aiba un cuplu si o putere buna, raportate la dimensiuni.

Materialul de constructie principal al turbinei este fibra de sticla si poate fi produsa pentru toata gama de puteri.

Pentru puteri foarte mici, turbină se utilizeaza ca atare, fara dispozitive anexe, ca in fig.1. Pentru puteri mici se utilizeaza impreuna cu un sistem de ecranare a cursei pasive, format din ecranul (E) si capacele (Ci) si (Cs), care faciliteaza prinderea si rotirea in jurul axului ((Ci) se sprijina pe axul fix, iar (Cs) se sprijina pe axul mobil al turbinei) si un dispozitiv de pozitionare optima, in raport cu directia vintului realizat cu aripa (A), a se vedea fig.2, fig.2a si fig.2b. La aceasta varianta de turbină se utilizeaza un generator sincron (GE) al carui ax este de tipul "teava cu flansa", pozitionat in interiorul suportului fix (Sf) -a se vedea fig 2b.

Pentru puteri medii si mari se utilizeaza impreuna cu un dispozitiv confuzor-difuzor (concentrator de energie eoliana), alcătuit din doi pereti verticali flexibili (P1) si (P2), care inchid ca intr-o incinta turbină, prin capacele (C1) si (C2) si peretii deflector (D1) si (D2), dispozitiv care este pozitionat optim in raport cu directia vintului cu ajutorul unui motor auxiliar (MA), prin rotirea in jurul axului turbinei-a se vedea fig.3, fig.3a, fig.3b , fig.3c si 3d.

Capacul (C1) se prinde pe axul fix al turbinei , pe un rulment, iar capacul(C2) pe placa de baza (PB) , pe un "guler"(G), pe care se poate roti.La aceste turbine ,transmiterea miscarii de la axul turbinei la generatorul (GE) se face prin cuplaj(lant,curele sau roti dintate).

In situatia de avarie ,peretii verticali se pliaza pe un suport format din trei bare profilate "aerodynamic" (BH) rigidizate intre ele cu bare verticale (BV),dintre care una este prinsa pe capacul inferior,una pe capacul superior,iar cea din mijloc este prinsa in punctele(M) si (N) de peretii verticali (care ramane fixe in timpul plierii) ,astfel incit sistemul inchide si protejeaza turbină, opunind o rezistenta minima la vint-a se vedea fig.3b,3c si fig.4.

q - 2 0 1 5 - - 0 0 9 9 9 -
1 4 -12- 2015

46

REVENDICARI

Turbina eoliana cu ax vertical,de tip Savonius ,elicoidală ,caracterizată prin aceea că se prezintă sub formă unui corp cvasicilindric,delimitat pe orizontală,superior și inferior ,de două capace plane ,identice, în formă de “stea” cu patru colturi,cu laturi curbilinii, în formă de “S”nesimetric, capacele fiind prinse pe un ax vertical,iar, pe verticală, de patru suprafete spațiale identice,fiecare suprafată fiind formată prin alipirea a două tronsoane de suprafete cilindrice (una convexă și una concavă),decupate din doi cilindri cu raze diferite și generatoare egale, decuparea și alipirea facindu-se pe o trajectorie spiralată ,nu pe generatoare ,astfel încit între capacul superior și cel inferior să rezulte o “rotire” de 90 de grade.

a-2015--00999-
14-12-2015

65

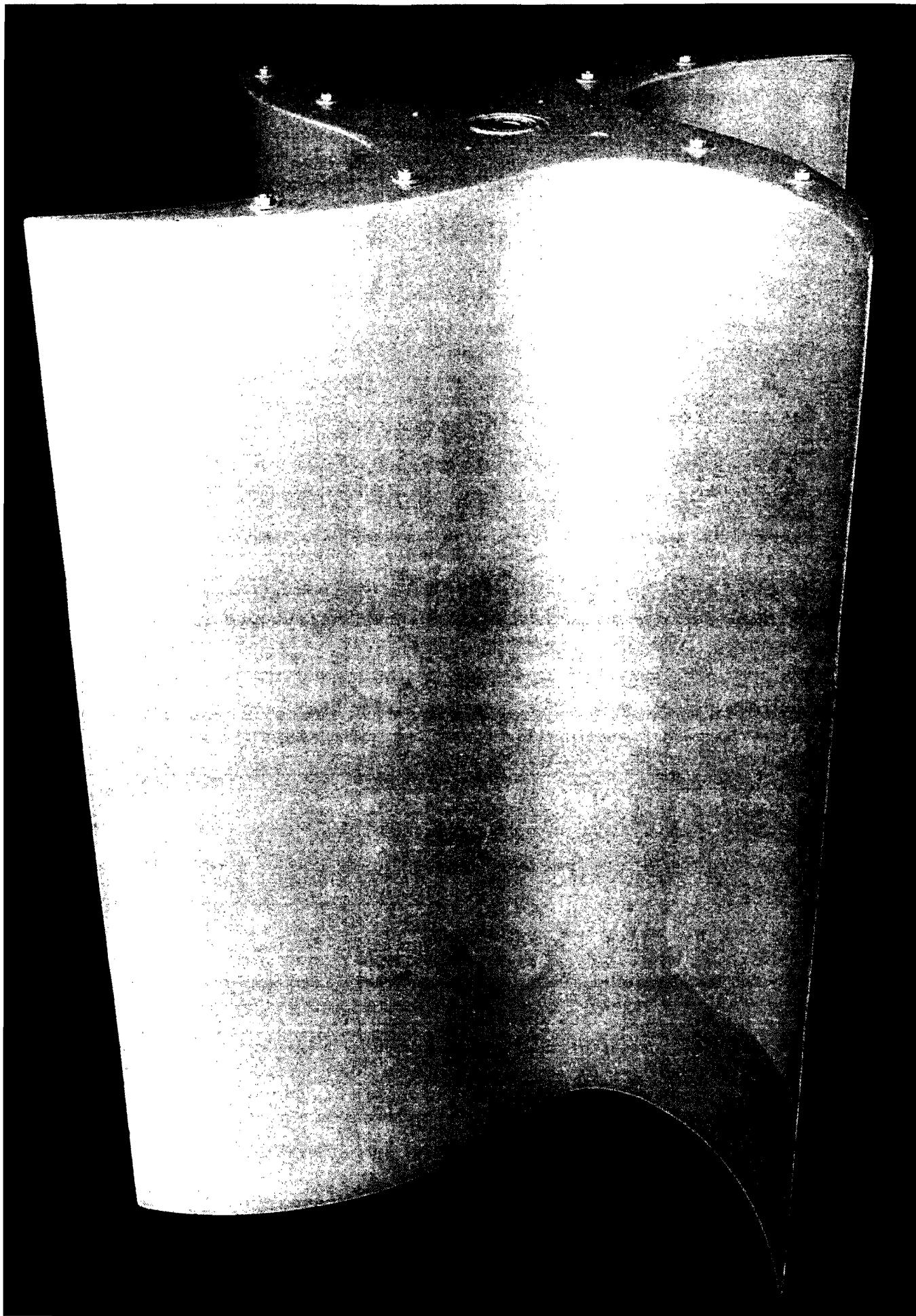


FOTO 1

a - 2 0 1 5 - - 0 0 9 9 9 -
1 4 -12- 2015

44

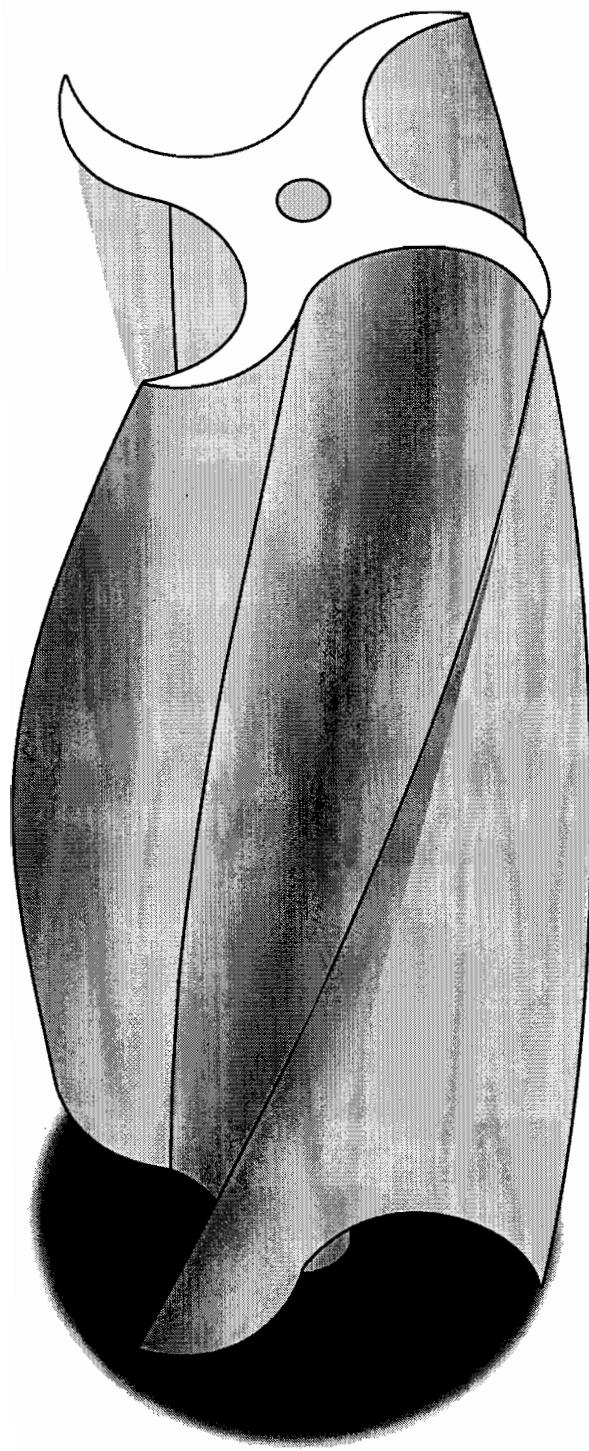


Fig.1 Corp turbină

- 2 0 1 5 - - 0 0 9 9 9 -
1 4 -12- 2015

43

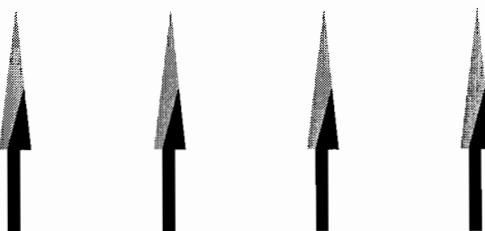
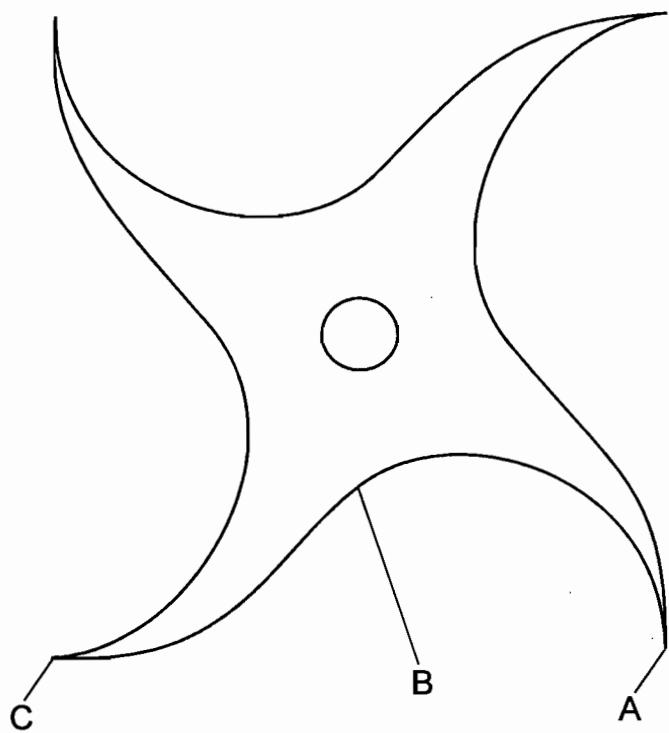


Fig.1a - Secțiune orizontală prin corpul turbinei

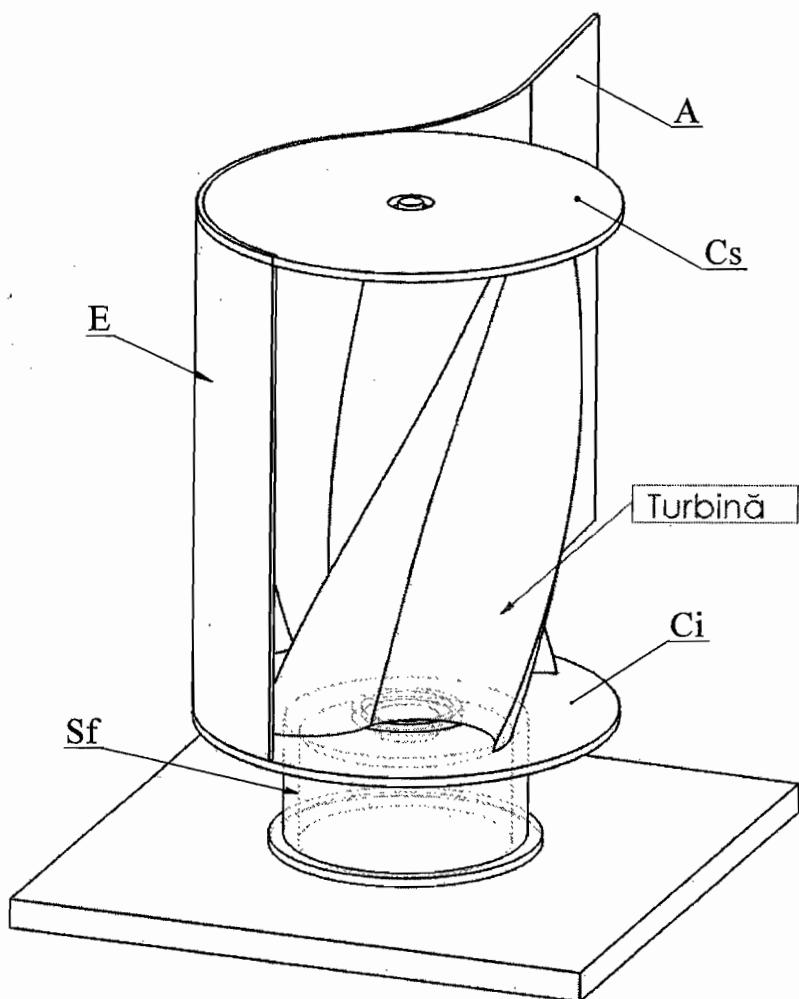


Fig. 2 - Turbină de mică putere - vedere generală



41
a-2015--00999-
14-12-2015

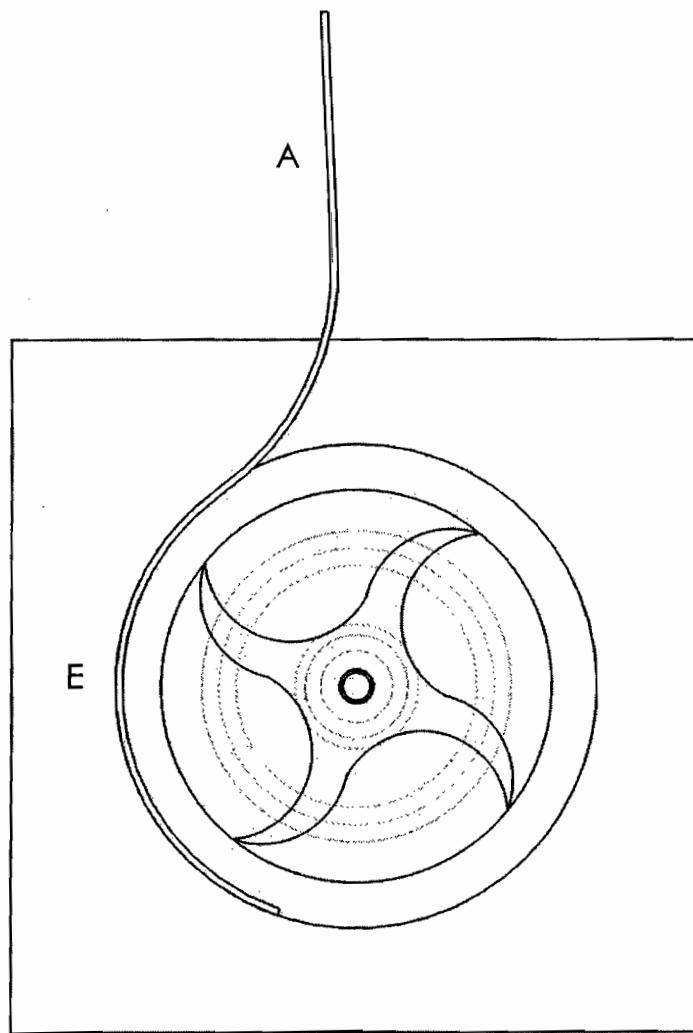


Fig. 2a - Turbină de mică putere - vedere de sus (fără Cs)



α - 2 0 1 5 - - 0 0 9 9 9 -
1 4 -12- 2015

h0

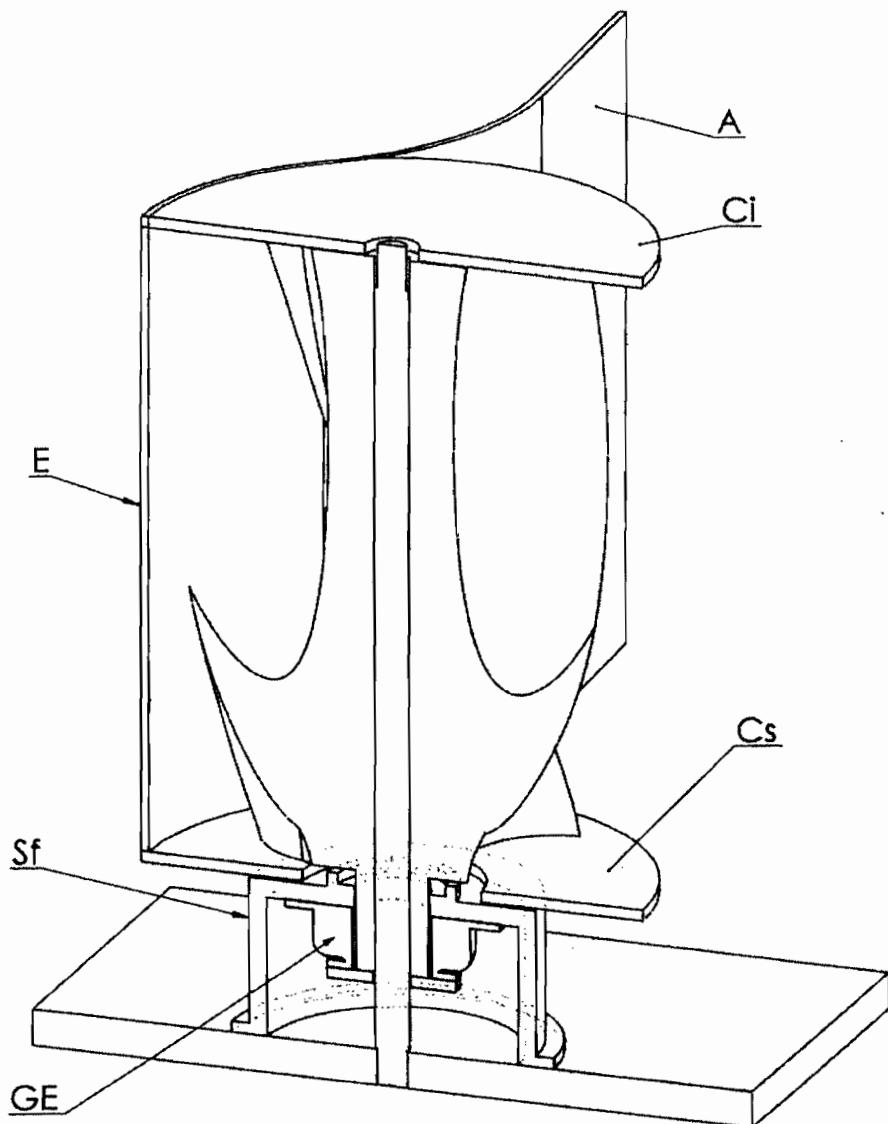


Fig. 2b - Turbină de mică putere - secțiune verticală



29
a-2015--00999-
14-12-2015

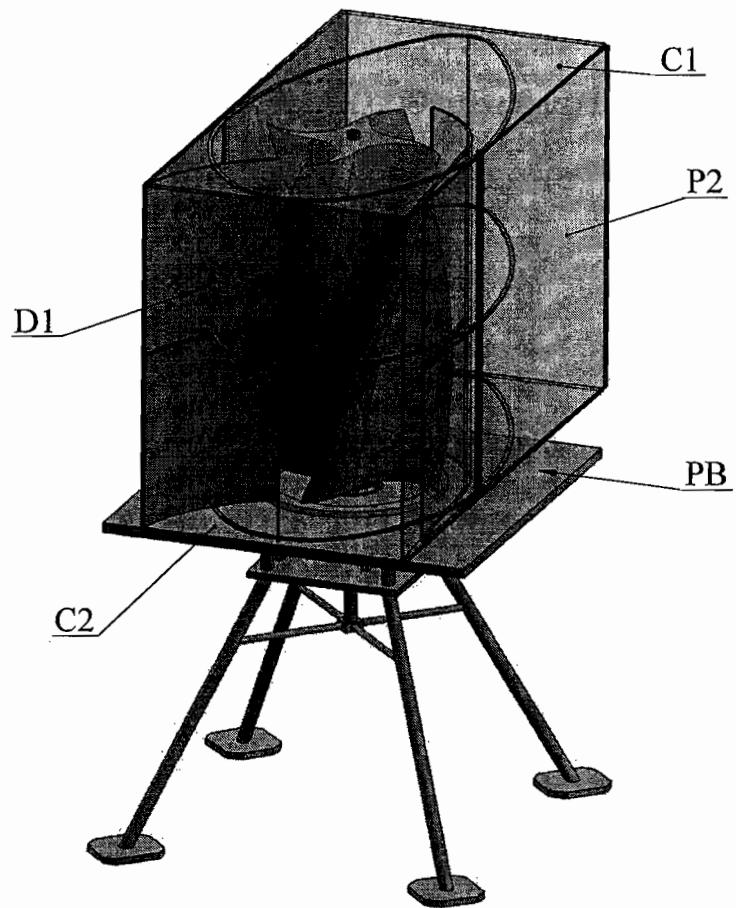


Fig. 3 Turbină mare. Vedere generală



α-2015--00999-
14-12-2015

38

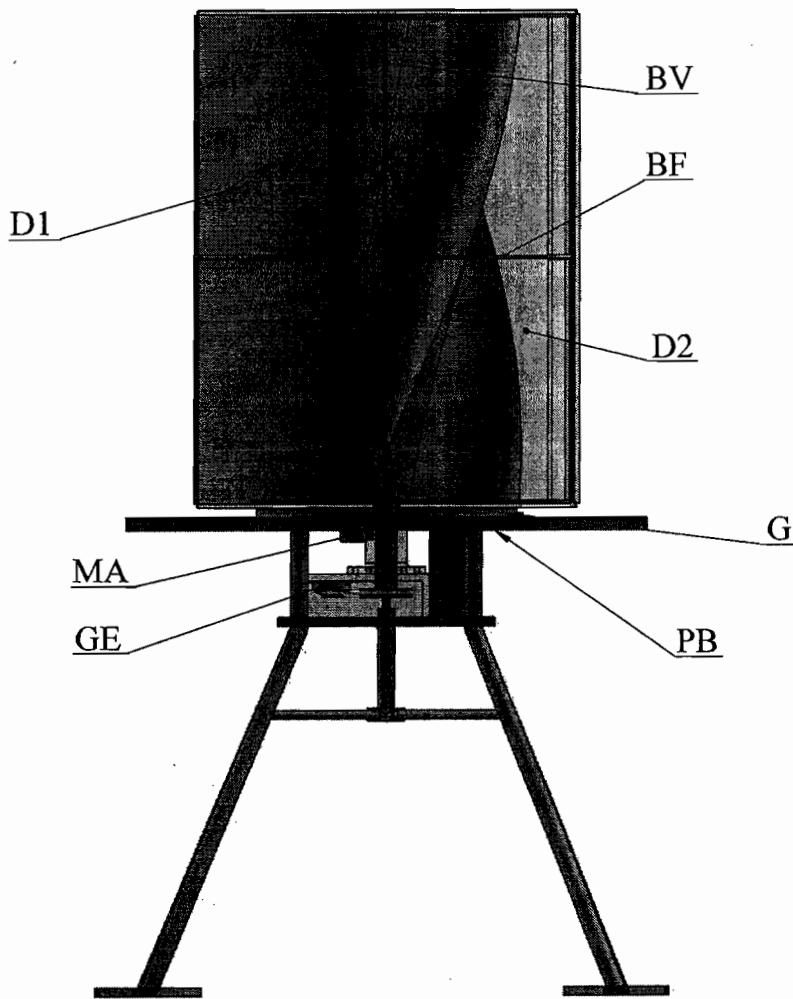


Fig. 3a Turbină mare. Vedere din față

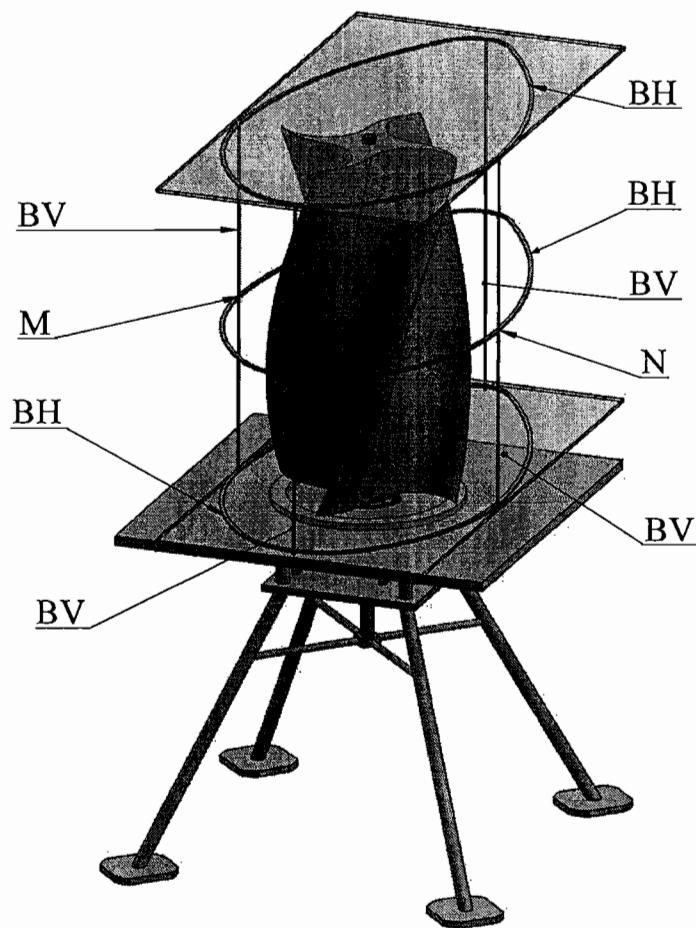


Fig. 3b Turbină mare. Vedere generală fără
pereții P1 și P2 și pereții deflectorii D1 și D2



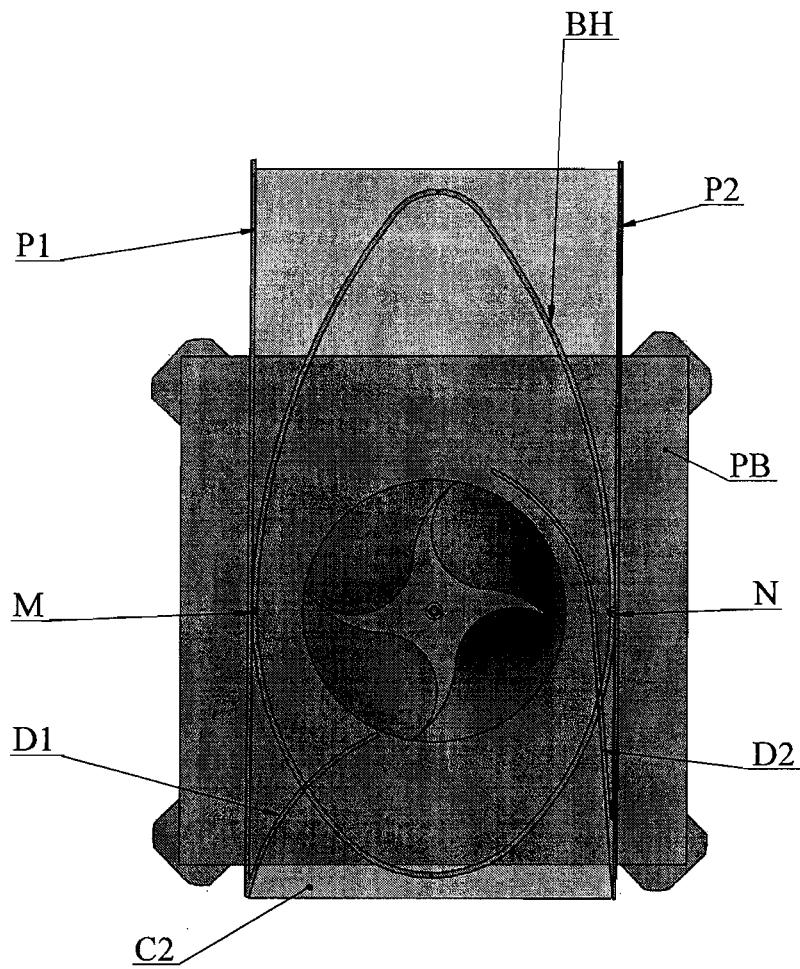


Fig. 3c Turbină mare. Vedere de sus fără
capacul C1

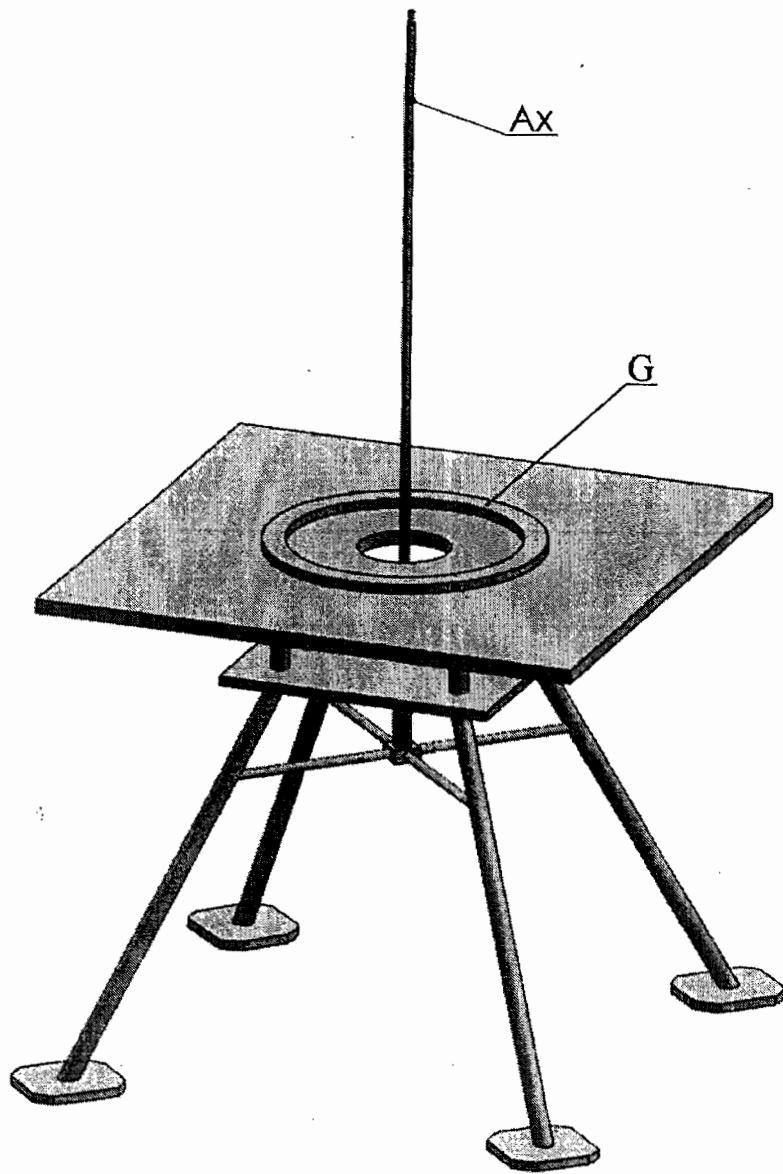


Fig.3d - Suport turbină și ax

a-2015--00999-
14-12-2015

34

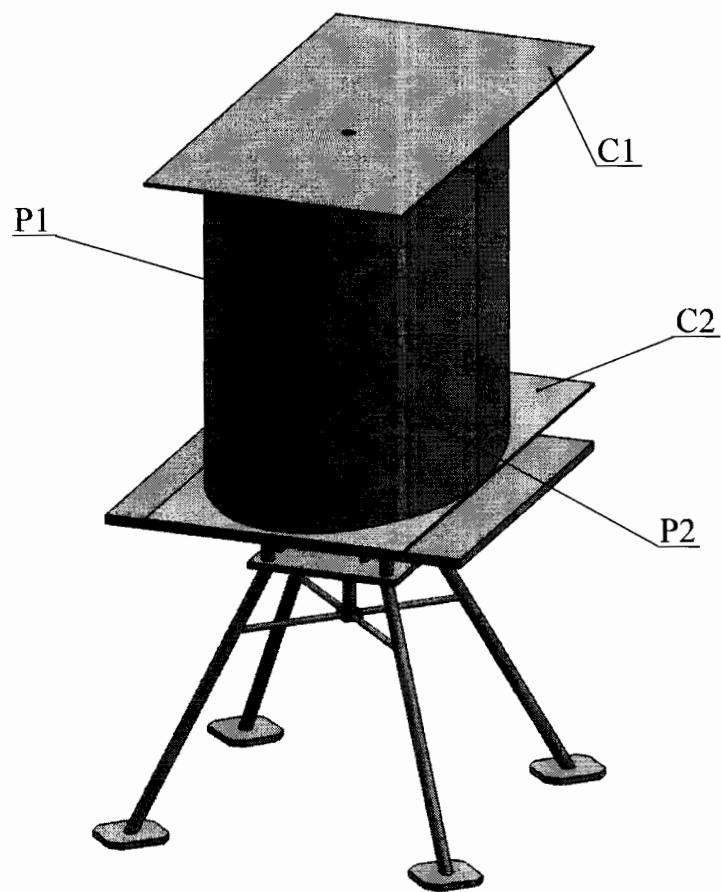


Fig. 4 Turbină în avarie



TURBINA EOLIANA ELICOIDALA

DESCRIERE

Turbina eoliana elicoidală prezentată, constituie piesa principală a unei centrale eoliene, avind rolul de a converti energia cinetică a vîntului în energie mecanică de rotație.

Este o turbina eoliana cu ax vertical, de tip Savonius, elicoidală, destinată echipării centralelor eoliene de mica putere, amplasate în zone urbane și a celor de puteri medii și mari amplasate în zone în care nu este permisă utilizarea turbinelor cu ax orizontal.

Sunt cunoscute turbine eoliene cu ax vertical, de tip Savonius elicoidale, dintre care cea mai reprezentativă este descrisă de Patent US7976267B2, ale căror geometrii cauzează deficiențe care le fac puțin utilizabile: fragilitate mecanică, curgere turbulentă pe suprafețe, eficiență energetică scăzută.

Turbina eoliana conform inventiei, are la bază o geometrie care-i permite o construcție robustă, fără curgeri turbulentă pe suprafețe și cu randament energetic bun, pe o plajă largă a vitezelor vîntului.

Ideea constructiva principală constă în diferențierea profilului suprafeței active(colectoare) de cel al suprafeței pasive(resistente), în scopul optimizării acestor profile separat, funcție de rolul fiecareia, cu asigurarea unei curgeri neturbulente pe suprafețele turbinei .

Turbina eoliana prezentată, este un corp evasicilindric, delimitat, pe verticală, de patru suprafețe spațiale identice, iar, pe orizontală, de două capace plane, de asemenea identice, prin mijloacele carora trece axul, așa cum este reprezentat în fig.1 si fig.1a.

Fiecare din cele patru suprafețe, se obține prin alipirea a două tronsoane de suprafețe spațiale diferite, una cu profil concav(suprafața activă-in secțiune-portiunea (AB)) și una cu profil convex(suprafața pasivă-in secțiune-portiunea (BC)), fiecare tronson fiind generat prin translația verticală a unui arc de cerc poziționat în plan orizontal-arcul AB, respectiv arcul BC- concomitent cu rotirea în plan orizontal, în jurul aceluiași ax, în spate, axul turbinei. Altfel spus, corpul turbinei este generat prin translatarea pe verticală a unei suprafețe plane, orizontale, delimitate de patru curbe în forma de "S" nesimetric ,conectate în "stea", reprezentată în fig.1a, concomitent cu rotirea în plan orizontal a acesteia,, astfel incit între planul de jos(capacul inferior) și planul de sus(capacul superior) să se obțina o rotație de 90 de grade.

Spiralarea a urmat obținerea unor suprafețe capabile să asigure o colectare constantă a energiei vîntului, pentru orice poziție a palelor, cu evitarea blocării la demaraj, spre deosebire de varianta nespiralată care are aceste neajunsuri- a se vedea foto 1-modelul pe care l-am construit și experimentat.

Turbina conform inventiei, este un produs usor si robust, cu un raport diametru/inaltime bun (in jur de 3/4), ceea ce-i permite sa aiba un cuplu si o putere buna, raportata la dimensiuni.

Materialul de constructie principal al turbinei este fibra de sticla si poate fi produsa pentru toata gama de puteri.

Pentru puteri foarte mici, turbină se utilizeaza ca atare, fara dispozitive anexe, ca in fig. 1. Pentru puteri mici se utilizeaza impreuna cu un sistem de ecranare a cursei pasive, format din ecranul (E) si capacele (Ci) si (Cs), care faciliteaza prinderea si rotirea in jurul axului ((Ci) se sprijina pe axul fix, iar (Cs) se sprijina pe axul mobil al turbinei) si un dispozitiv de pozitionare optima, in raport cu directia vintului realizat cu aripa (A), a se vedea fig.2, fig.2a si fig.2b. La aceasta varianta de turbină se utilizeaza un generator sincron (GE) al carui ax este de tipul "teava cu flansa", pozitionat in interiorul suportului fix (Sf) - a se vedea fig 2b.

Pentru puteri medii si mari se utilizeaza impreuna cu un dispozitiv confuzor-difuzor (concentrator de energie eoliana), alcătuit din doi pereti verticali flexibili (P1) si (P2), care inchid ca intr-o incinta turbină, prin capacele (C1) si (C2) si peretii deflector (D1) si (D2), dispozitiv care este pozitionat optim in raport cu directia vintului cu ajutorul unui motor auxiliary (MA), prin rotirea in jurul axului turbinei-a se vedea fig.3, fig.3a, fig.3b , fig.3c si 3d.

Capacul (C1) se prinde pe axul fix al turbinei , pe un rulment, iar capacul (C2) pe placa de baza (PB) , pe un "guler"(G), pe care se poate roti. La aceste turbine , transmiterea miscarii de la axul turbinei la generatorul (GE) se face prin cuplaj(lant,curele sau roti dintate).

In situatia de avarie , peretii verticali se pliaza pe un suport format din trei bare profilate "aerodynamic" (BH) rigidizate intre ele cu bare verticale (BV), dintre care una este prinsa pe capacul inferior, una pe capacul superior, iar cea din mijloc este prinsa in punctele(M) si (N) de peretii verticali (care ramane fixe in timpul plierii) , astfel incit sistemul inchide si protejeaza turbină, opunind o rezistenta minima la vint-a se vedea fig.3b,3c si fig.4.



REVENDICARI

Turbina eoliana cu ax vertical, de tip Savonius, elicoidală, caracterizată prin aceea că se prezintă sub formă unui corp cvasicilindric, delimitat pe orizontală, superior și inferior, de două capace plane, identice, în formă de "stea" în patru colturi, cu laturi curbilinii, în formă de "S" nesimetric, capacele fiind prinse pe un ax vertical, iar, pe verticală, de patru suprafete spațiale identice, rezultate în urma translatării pe verticală a planului "stelei", concomitent cu rotirea în plan orizontal a acesteia, astfel încit între planul (capacul) superior și planul (capacul) inferior să rezulte o rotație de 90 de grade.

